

PENGEMBANGAN ENSIKLOPEDIA PEKERJAAN BIDANG MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM (MIPA) UNTUK PESERTA DIDIK KELAS X DI SMA SULUH JAKARTA

Wening Cahyawulan ¹
Dwi Rachmawati ²

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan media berupa ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) untuk peserta didik kelas X di SMA Suluh Jakarta yang dapat digunakan sebagai layanan perencanaan individual. Populasi pada penelitian ini berjumlah 71 orang. Teknik sampling yang digunakan adalah *non probability sampling* dengan teknik sampling jenuh. Metode penelitian yang digunakan adalah metode *research and development (R&D)* model *ADDIE* (*Analyze, Design, Development, Implementation dan Evaluation*). Tahapan dalam penelitian ini adalah analisis, desain dan pengembangan. Alat pengumpulan data menggunakan angket, wawancara dan studi dokumentasi. Ensiklopedia berisi pekerjaan ahli analisis riset operasional (*quality control*), ahli astronomi, ahli biokimia, ahli biologi, ahli fisika, ahli genetika, ahli hidrologi, ahli kimia, ahli matematika, ahli mikrobiologi, ahli statistika, ahli zoologi dan aktuaris. Hasil penilaian evaluasi formatif yang diperoleh yaitu ahli materi 85,8%, ahli media 92% dan peserta didik 80,2%.

Kata Kunci: Ensiklopedia, Pekerjaan Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA), Model ADDIE

Abstract

This study aims to develop an encyclopedia about the mathematics and natural sciences jobs for student class X at Suluh Senior High School that can be used as individual planning services. The population in this study amounted to 71 peoples. The sampling technique used is non-probability sampling with saturated sampling technique. The method used is a method of research and development (R&D) model of ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation). The stages in this research is analyze, design and development. Data collection tools in the form of questionnaires, interviews and documentation study. The Encyclopedia contains is analysis operational research (quality control), astronomers, biochemists, biologists, physicists, geneticists, hydrologists, chemists, mathematicians, microbiologists, statisticians, zoologists and actuaries. Results of the formative evaluation is 85.8% of material experts, media experts 92% and 80.2% of students.

Kata Kunci: Encyclopedia, Mathematics and Natural Sciences jobs, ADDIE Model.

¹ Universitas Negeri Jakarta, wening@unj.ac.id

² Universitas Negeri Jakarta, dwirachmawati1496@gmail.com

PENDAHULUAN

Masa remaja merupakan periode transisi antara masa anak-anak menuju masa dewasa. Menurut Hurlock (Sunarto & Hartono, 2008) rentangan usia remaja antara 13-21 tahun, dibagi dalam usia remaja awal 13 atau 14 sampai 17 tahun dan remaja akhir 17 sampai 21 tahun. Menurut Havighurst (Hurlock, 2009), pemilihan dan persiapan diri untuk menjalankan suatu pekerjaan atau karier merupakan tugas perkembangan yang penting di masa remaja, karena karier atau pekerjaan seseorang menentukan berbagai hal dalam kehidupan. Menurut Raskin (Santrock, 2007) remaja yang berkembang lebih jauh dalam pembentukan identitasnya, cenderung mampu menyatakan pilihan pekerjaannya dan langkah-langkah berikut yang harus ditempuh untuk mencapai tujuan jangka panjang. Super (Santrock, 2007) berpendapat bahwa konsep diri karier pertama kali disusun individu di masa remaja.

Menurut Ginzberg (Santrock, 2007), anak-anak dan remaja melalui tiga tahap dalam pilihan karier, yaitu fantasi, tentatif, dan realistis. Tahap fantasi merupakan salah satu masa bahwa individu memilih pekerjaan yang mereka inginkan tidak dipertimbangkan secara masak, sehingga mereka hanya memilih secara asal seperti khayalan belaka. Tahap tentatif merupakan suatu tahap yang mulai berkembang dari sebelumnya, yaitu individu tidak menentukan pekerjaannya hanya asal, tetapi lebih melihat kemampuan dirinya untuk melakukan suatu pekerjaan dan melihat minat yang dimilikinya. Sedangkan tahap realistis yaitu individu mulai mengeksplorasi pekerjaan yang tersedia, kemudian mereka memfokuskan pada pekerjaan tertentu dan akhirnya memilih pekerjaan secara spesifik. Remaja berada pada tahap perkembangan karier eksplorasi yang melibatkan proses-proses seperti: kristalisasi dari pemenuhan tahap pertumbuhan, spesifikasi pilihan terkait pekerjaan dan implementasi dari ide-ide menjadi tindakan (Mardiyati & Yuniawati, 2015). Karier merupakan suatu keseluruhan kehidupan seseorang dalam perwujudan diri untuk menjalani hidup dan mencapai tujuan (Atmaja, 2014). Dalam mencapai tujuan tersebut, individu harus memiliki kekuatan dan kemampuan dalam mewujudkannya.

Informasi mengenai pekerjaan bidang MIPA penting diberikan kepada peserta didik kelas X MIA di SMA Suluh Jakarta karena rendahnya pengetahuan mengenai informasi pekerjaan bidang MIPA. Hal ini terlihat dari hasil studi pendahuluan yang peneliti lakukan bahwa enam pekerjaan bidang MIPA sudah peserta didik ketahui dengan hasil persentase lebih dari 50% dan empat persentase tertinggi yaitu ahli biologi (87%), ahli kimia (79%), ahli fisika (77%) dan ahli matematika (72%) yang istilah tersebut serupa dengan mata pelajaran di sekolah dan cenderung lebih tinggi dari pada pekerjaan yang lainnya.

Ensiklopedia

Kata "ensiklopedia" diambil dari bahasa Yunani yang berarti sebuah lingkaran atau pengajaran yang lengkap. Ensiklopedia adalah buku atau serangkaian buku yang menghimpun uraian tentang berbagai macam ilmu tertentu dalam artikel terpisah dan biasanya tersusun menurut abjad. Ensiklopedia merupakan buku rujukan yang sangat populer (Purbosari, 2016). Menurut Suwarno (Nurhatmi, Rusdi, & Kamid, 2015), ensiklopedia adalah suatu daftar subjek yang disertai keterangan-keterangan tentang definisi, latar belakang, dan data bibliografinya disusun secara alfabetis dan sistematis.

Ensiklopedia adalah sejumlah tulisan yang berisi penjelasan yang menyimpan informasi secara komprehensif dan cepat dipahami serta dimengerti mengenai keseluruhan cabang ilmu pengetahuan atau khusus dalam satu cabang ilmu pengetahuan tertentu yang tersusun dalam bagian artikel-artikel dengan satu topik bahasan pada tiap-tiap artikel yang disusun berdasarkan abjad, kategori atau volume terbitan dan pada umumnya tercetak dalam bentuk rangkaian buku yang tergantung pada jumlah bahan yang disertakan (Prihartanta, 2015).

Ensiklopedia memuat berbagai macam objek yang disertai dengan keterangan dan informasi yang menyeluruh dan lengkap yang berhubungan mengenai objek yang dibahas tersebut (Prihartanta, 2015). Objek yang dimuat dan dibahas dalam ensiklopedia merupakan objek-objek atau materi dari berbagai hal ilmu pengetahuan (Prihartanta, 2015). Ensiklopedia memiliki penjelasan atau pembahasan yang lebih lengkap dan detail serta dilengkapi dengan gambar agar pembaca dapat lebih

mengerti dan memahami informasi yang diperoleh (Prihartanta, 2015).

Dengan demikian, buku ensiklopedia merupakan buku (atau serangkaian kertas yang dijilid menjadi satu) yang didalamnya berisi penjelasan atau pembahasan tentang cabang ilmu atau bidang ilmu tertentu yang dibuat secara lebih lengkap dan mendetail sehingga pembaca dapat memahami dan memperoleh informasi dengan baik. Selain itu, perbedaan buku dengan ensiklopedia yaitu ensiklopedia berisi penjelasan yang lebih detail, alfabetis dan sistematis dalam penyusunannya.

Pekerjaan Bidang Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA)

Pekerjaan adalah sekumpulan kedudukan yang memiliki persamaan kewajiban atau tugas-tugas pokoknya. Satu pekerjaan dapat diduduki oleh satu orang atau beberapa pegawai yang tersebar diberbagai tempat (Kementerian Ketenagakerjaan dan Badan Pusat Statistik, 2014). Pekerjaan adalah keterampilan dasar yang dibutuhkan untuk memenuhi tugas dan tanggung jawab pada suatu jabatan dalam situasi kerja (Ferguson, 2008). Pekerjaan juga dapat dikatakan sebagai pusat dari kesejahteraan orang-orang dalam hal integrasi sosial, harga diri individu, dan alokasi waktu (Organisasi Perburuahan Internasional, 2012). Dengan demikian, pekerjaan merupakan suatu keterampilan yang dibutuhkan untuk memenuhi tugas dan tanggung jawab seorang individu atas suatu jabatan yang mereka duduki.

Pekerjaan bidang matematika terdiri dari kata pekerjaan dan matematika. Matematika dapat diartikan sebagai ilmu hitung; ilmu tentang bilangan-bilangan, hubungan antar bilangan, dan pemecahan masalah mengenai bilangan (Agung, 2017). Menurut KTSP 2006, matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Alhaddad, 2015). Dengan demikian, pekerjaan bidang matematika merupakan suatu keterampilan yang dimiliki seseorang dalam sebuah jabatan yang diduduki yang berkaitan dengan ilmu pasti yang bersifat universal yang berkaitan dengan bilangan yang memiliki peran

penting untuk memajukan daya pikir manusia dalam memecahkan suatu bilangan.

Pekerjaan bidang ilmu pengetahuan alam terdiri dari kata pekerjaan dan ilmu pengetahuan alam. Ilmu pengetahuan alam (IPA) merupakan terjemahan dari kata-kata Inggris yaitu *natural science* yang artinya ilmu yang mempelajari peristiwa-peristiwa yang terjadi di alam ini (Purbosari, 2016). Ilmu pengetahuan alam adalah ilmu yang mempelajari alam dengan segala isinya (Ahmadi & Supatmo, 2006). Pekerjaan bidang ilmu pengetahuan alam merupakan suatu pekerjaan yang mencakup usaha penelitian dan pengembangan yang dilakukan secara teratur (sistematis), yang diselenggarakan oleh swasta berkaitan dengan ilmu pengetahuan alam, seperti penelitian dan pengembangan matematika, fisika, biologi, kimia, astronomi, geologi, botani, zoologi, dan lainnya (Badan Pusat Statistik, 2015). Dengan demikian, pekerjaan bidang IPA merupakan suatu keterampilan yang dimiliki seseorang dalam sebuah jabatan yang diduduki yang berkaitan dengan penelitian dan pengembangan yang dilakukan secara sistematis mengenai alam dan segala isinya.

Pekerjaan bidang MIPA pada ensiklopedia ini terdiri dari 13 jenis pekerjaan, yaitu ahli analisis riset operasional (*quality control*), ahli astronomi, ahli biokimia, ahli biologi, ahli fisika, ahli genetika, ahli hidrologi, ahli kimia, ahli matematika, ahli mikrobiologi, ahli statistika, ahli zoologi dan aktuaris (Farr & Shatkin, 2007; Likoff, 2006; Kementerian Ketenagakerjaan dan Badan Pusat Statistik, 2014).

Pada setiap pekerjaan terdapat beberapa komponen, yaitu penjelasan singkat mengenai pekerjaan, tugas utama pekerjaan, pendidikan/pelatihan yang diperlukan, area minat, nilai kerja, keterampilan, kemampuan, kegiatan umum, tipe kepribadian, pengetahuan yang dibutuhkan, serta terdapat informasi singkat mengenai peluang kerja pada beberapa tahun ke depan.

Ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) sebagai media pembelajaran di sekolah dan guru Bimbingan dan Konseling (BK) memiliki peranan penting agar pengetahuan peserta didik

mengenai informasi pekerjaan dibidang MIPA dapat bertambah. Dengan demikian, guru BK dapat menjalankan perannya dengan baik yaitu untuk mendorong perkembangan individu, membantu memecahkan masalah dan mendorong tercapainya kesejahteraan (*well being*) individu secara fisik, psikologis, intelektual, emosional ataupun spiritual (Hidayat D. R. & Herdi, 2014) dalam bidang karier peserta didik. Pemberian informasi mengenai pekerjaan di bidang MIPA dapat dilakukan melalui layanan perencanaan individual.

Layanan perencanaan individual adalah kegiatan sistemik yang berlangsung secara terus menerus (Hidayat D. R. & Herdi, 2014) agar peserta didik mampu membuat dan melaksanakan perencanaan masa depannya dan berdasarkan pemahaman akan kekuatan dan kelemahan dirinya (Zamroni & Rahardjo, 2015). Dengan diberikannya layanan perencanaan individual peserta didik diharapkan mampu merumuskan tujuan, perencanaan atau pengelolaan terhadap perkembangan dirinya dibidang karier. Layanan ini bertujuan untuk membantu peserta didik memperoleh pengetahuan, sikap, dan keterampilan dalam pekerjaan serta menitikberatkan pada perencanaan kehidupan seseorang dengan mempertimbangkan keadaan individu dengan lingkungan agar dapat memperoleh pandangan positif ke depan (Atmaja, 2014). Dengan demikian, layanan perencanaan individual berperan penting dalam meningkatkan perkembangan karier pada peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) dengan model *ADDIE*. Model *ADDIE* terdiri dari lima tahapan, yaitu analisis, pengembangan, desain, implementasi dan evaluasi. Penelitian pengembangan ini hanya sampai pada tahap pengembangan sehingga belum sampai tahap implementasi dan evaluasi karena terbatasnya tenaga dan waktu (Lestari, 2017).

Populasi yang digunakan adalah peserta didik kelas X MIA SMA Suluh Jakarta yaitu sebanyak 71 orang responden. Pada penelitian ini menggunakan teknik sampling *non*

probability sampling dengan teknik sampling jenuh, sehingga sampel pada penelitian ini yaitu keseluruhan dari jumlah populasi.

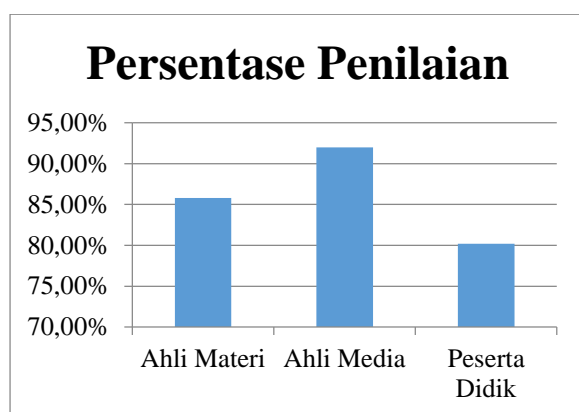
Instrumen yang digunakan penelitian ini adalah kuesioner/angket yang digunakan dalam melakukan asesmen kebutuhan dan evaluasi formatif, studi dokumentasi (Inventori Tugas Perkembangan (ITP)) dalam memperkuat data asesmen keutuhan dan wawancara untuk memperkuat data pada pengembangan media.

HASIL PENELITIAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk melakukan pengembangan ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) pada layanan perencanaan individual untuk peserta didik kelas X di SMA Suluh Jakarta. Penelitian ini dilakukan melalui tiga tahap yaitu analisis, desain dan implementasi. Penelitian ini hanya melakukan evaluasi formatif dan uji coba *pilot test* kepada peserta didik.

Evaluasi formatif dilakukan oleh dua orang ahli yaitu satu orang ahli materi bidang karier dan satu orang ahli media. Pada evaluasi materi menggunakan kuisisioner/angket sebanyak 30 butir pernyataan. Hasil evaluasi ahli materi memperoleh persentase sebesar 85,8% yang termasuk dalam kategori sangat layak. Evaluasi media dilakukan dengan memberikan kuisisioner/angket sebanyak 22 butir pernyataan. Hasil evaluasi ahli media memperoleh persentase sebesar 85,8% yang termasuk dalam kategori layak. Uji coba dilakukan kepada 10 orang peserta didik kelas X MIA memperoleh persentase sebesar 80,2%.

Hasil analisis evaluasi formatif yang melibatkan ahli materi, ahli media dan uji coba peserta didik diperoleh hasil rerata 86% yang termasuk ke dalam kategori sangat layak.



Grafik 1. Persentase penilaian

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa penelitian ini menggunakan metode *Research and Development (R&D)* dengan model *ADDIE* (analisis, desain, pengembangan, implementasi dan evaluasi). Tetapi, peneliti hanya melakukan sampai tahap pengembangan karena terbatasnya waktu dan biaya.

Ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) berisi 13 jenis pekerjaan yaitu ahli analisis riset operasional (*quality control*), ahli astronomi, ahli biokimia, ahli biologi, ahli fisika, ahli genetika, ahli hidrologi, ahli kimia, ahli matematika, ahli mikrobiologi, ahli statistika, ahli zoologi, dan aktuaris. Pada setiap pekerjaan tersebut terdapat beberapa komponen, diantaranya adalah penjelasan singkat, tugas umum, pendidikan/pelatihan yang diperlukan, area minat, nilai kerja, keterampilan, kemampuan, kegiatan umum pekerjaan, tipe kepribadian, pengetahuan yang dibutuhkan dan peluang kerja pada beberapa tahun ke depan.

Hasil yang didapatkan dari evaluasi formatif yang dilakukan oleh validasi ahli materi, ahli media dan uji coba peserta didik diperoleh hasil bahwa ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) termasuk kedalam kategori sangat layak. Hal ini dapat dilihat dari hasil validasi uji ahli materi diperoleh hasil persentase sebesar 85,8%, artinya buku ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) termasuk dalam kriteria sangat layak, uji ahli media diperoleh hasil persentase sebesar 92%, artinya buku ensiklopedia pekerjaan

bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) termasuk dalam kriteria sangat layak dan hasil uji coba peserta didik menunjukkan persentase sebesar 80,2%, artinya buku ensiklopedia pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) termasuk dalam kriteria layak.

Implikasi

Implikasi pada penelitian ini yaitu media belum dapat digunakan untuk peserta didik pada layanan perencanaan individual karena media yang dikembangkan hanya sampai tahap pengembangan; hasil penelitian masih kurang maksimal dikarenakan sumber referensi (buku, jurnal, informasi dari suku dinas ketenagakerjaan) mengenai pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) sehingga penelitian ini masih perlu untuk diperbaiki dan dikaji lebih lanjut pada peneliti selanjutnya; *pilot test* masih belum sempurna karena dilakukan oleh peneliti, sehingga diperlukan pelaksanaan *pilot test* oleh guru BK.

Saran

Terdapat beberapa saran yang dapat menjadi pertimbangan berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan, yaitu perlu diperkaya studi literatur dengan berbagai sumber referensi (buku, jurnal, informasi dari suku dinas ketenagakerjaan) mengenai pekerjaan bidang matematika dan ilmu pengetahuan alam (MIPA) yang ada di Indonesia atau Jakarta; penelitian dapat dilanjutkan ke tahap implementasi dan evaluasi agar dapat diketahui keefektifannya saat layanan perencanaan individual; dan *pilot test* dilakukan oleh guru BK dan perlu adanya observer.

DAFTAR PUSTAKA

- Agung. (2017). *Kamus Bahasa Indonesia*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia.
- Ahmadi, A., & Supatmo, A. (2006). *Ilmu alamiah dasar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Alhaddad, I. (2015). *Perkembangan pembelajaran matematika masa kini*.

- Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, IV(1), 13-26.
- Atmaja, T. T. (2014). Upaya meningkatkan perencanaan karier siswa melalui bimbingan karier dengan penggunaan media modul. *Psikopedagogia*, III(2), 58-68.
- Badan Pusat Statistik. (2015). *Klasifikasi Baku Lapangan Usaha Indonesia*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Farr, M., & Shatkin, L. (2007). *O*NET dictionary of occupational titles*. Canada: JITS Works.
- Ferguson. (2008). *Encyclopedia of careers and vocational guidance, fourteenth edition*. New York: Infobase Publishing .
- Hidayat, D. R., & Herdi. (2014). *Bimbingan konseling kesehatan mental di sekolah*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Hurlock, E. B. (2009). *Psikologi perkembangan*. Jakarta: Erlangga.
- Kementerian Ketenagakerjaan dan Badan Pusat Statistik. (2014). *Klasifikasi Baku Jabatan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Ketenagakerjaan dan Badan Pusat Statistik.
- Lestari, P. (2017). Pengembangan media pembelajaran biologi "atlas invertebrata" untuk siswa kelas X SMA Pawyatan Daha Kediri. *Artikel Skripsi*, 1-13.
- Likoff, L. (2009). *Career discovery encyclopedia (7th Edition ed.)*. New York: Ferguson Publishing.
- Mardiyati, B. D., & Yuniawati, R. (2015). Perbedaan adaptabilitas karir ditinjau dari jenis sekolah (SMA dan SMK). *Jurnal Fakultas Psikologi*, III(1), 31-41.
- Nurhatmi, J., Rusdi, M., & Kamid. (2015). Pengembangan ensiklopedia digital teknologi listrik berbasis Contextual Teaching and Learning (CTL). *Edu-Sains*, IV(1), 37-42.
- Organisasi Perburuhan Internasional. (2012). *Profil Pekerjaan yang Layak INDONESIA*. Switzerland: International Labour Office.
- Prihartanta, W. (2015). Ensiklopedia umum (Nasional). *Jurnal Adabiya*, V(85), 1-14.
- Purbosari, P. M. (2016). Pembelajaran berbasis proyek membuat ensiklopedia Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) untuk meningkatkan academic skill pada mahasiswa. *Scholaria*, VI(3), 231-238.
- Santrock, J. W. (2007). *Remaja (11th Edition ed.)*. Jakarta: Erlangga.
- Sunarto, & Hartono, A. (2008). *Perkembangan peserta didik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Zamroni, E., & Rahardjo, S. (2015). Manajemen bimbingan dan konseling berbasis permendikbud nomor 111 tahun 2014. *Jurnal Konseling GUSJIGANG*, I(1), 1-12.

Lampiran

Gambar Cover



Gambar 1. Cover Bagian Depan (Kiri) dan Belakang (Kanan)

Gambar Isi Buku



Gambar 2. Desain Pertama Isi Buku